

## Schwermetalle und andere Elemente

Im Jahr 2015 wurden 1.167 Proben Lebensmittel, Bedarfsgegenstände, kosmetische Mittel, Futtermittel und diagnostisches Material in insgesamt 6860 Einzelbestimmungen auf Schwermetalle und andere Elemente untersucht.

Als Messmethoden kamen die ICP-MS, ICP-OES und die Atomabsorptionsspektrometrie zum Einsatz.

In der nachfolgenden Abbildung sind die Untersuchungszahlen für die am häufigsten bestimmten Elemente graphisch dargestellt. Es werden die entsprechenden Elementsymbole verwendet.

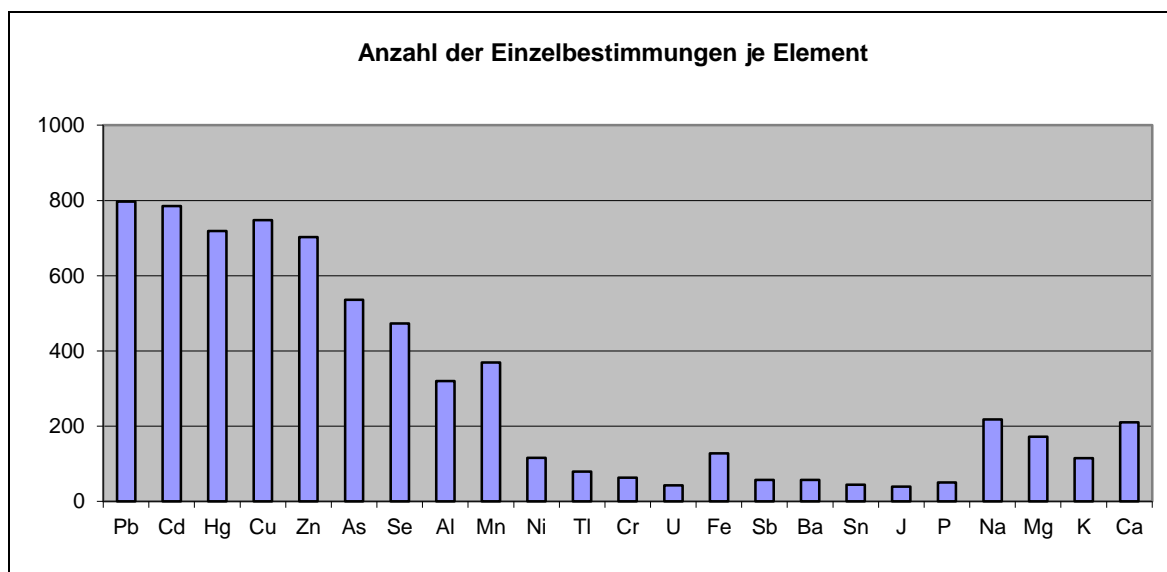


Abb. Untersuchungszahlen für die am häufigsten bestimmten Elemente 2015

Tabelle 1 zeigt den Anteil der einzelnen Untersuchungsaufgaben in der Elementanalytik für das Jahr 2014.

**Tabelle 1: Untersuchungsaufgaben in der Elementanalytik 2015**

| Aufgabengebiet  | Proben<br>n | Elementuntersuchungen<br>n |
|---|-------------|----------------------------|
| Lebensmittelproben<br>(Plan-, Verdachts-, Verfolgs-,<br>Beschwerdeproben) | 627         | 4.358                      |
| Bedarfsgegenstände,<br>kosmetische Mittel                                 | 74          | 246                        |
| Nationaler<br>Rückstandskontrollplan                                      | 99          | 691                        |
| Futtermittel  | 245         | 1.068                      |
| Binnen- und Küstenfische M-V  | 42          | 322                        |
| Abklärungsuntersuchungen<br>Veterinärdiagnostik                           | 80          | 175                        |

Einen Überblick zu den Elementgehalten der untersuchten Lebensmittelgruppen ab einer Probenanzahl von acht Proben, Höchstmengen- und Richtwertüberschreitungen des Jahres 2015 gibt

die Tabelle 2.

**Tabelle 2: Elementuntersuchungen in Lebensmitteln (Plan-, Verdachts-, Verfolgs-, Beschwerdeproben) sowie Binnen- und Küstenfischen M-V 2015**

| ZEBS-CODE | Lebensmittel                         | Anzahl | Element | Bestimmungen | Minimalwert [mg/kg] | Maximalwert [mg/kg] | Bestimmungen n < BG | Höchstgehalte [mg/kg]                 | >HM |
|-----------|--------------------------------------|--------|---------|--------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------------------------|-----|
| 01        | Milch                                | 8      | Pb      | 8            | <0,0016             |                     | 8                   | 0,020                                 |     |
|           |                                      |        | Cd      | 8            | <0,0008             |                     | 8                   |                                       |     |
|           |                                      |        | Hg      | 8            | <0,0014             |                     | 8                   |                                       |     |
|           |                                      |        | As      | 8            | <0,0039             |                     | 8                   |                                       |     |
| 03        | Käse                                 | 22     | Pb      | 12           | <0,006              | 0,013               | 8                   |                                       |     |
|           |                                      |        | Cd      | 12           | <0,0045             |                     | 12                  |                                       |     |
|           |                                      |        | Hg      | 12           | <0,006              |                     | 12                  |                                       |     |
|           |                                      |        | Cu      | 5            | 0,40                | 0,98                |                     |                                       |     |
|           |                                      |        | Zn      | 5            | 7,6                 | 26                  |                     |                                       |     |
|           |                                      |        | As      | 12           | <0,023              |                     | 12                  |                                       |     |
|           |                                      |        | Se      | 5            | 0,056               | 0,15                |                     |                                       |     |
|           |                                      |        | Al      | 18           | <0,94               | 2,0                 | 11                  |                                       |     |
| 06        | Fleisch                              | 30     | Pb      | 30           | <0,003              | 0,04                | 22                  | 0,1<br>0,05                           |     |
|           |                                      |        | Cd      | 30           | <0,002              | 0,009               | 25                  |                                       |     |
|           |                                      |        | Hg      | 30           | <0,003              | 0,008               | 24                  |                                       |     |
|           |                                      |        | Cu      | 30           | 0,92                | 2,6                 |                     |                                       |     |
|           |                                      |        | Zn      | 30           | 16                  | 59                  |                     |                                       |     |
|           |                                      |        | Se      | 10           | <0,018              | 0,18                | 1                   |                                       |     |
| 08        | Wurstwaren                           | 12     | Pb      | 11           | <0,020              | 3,1**               | 1                   |                                       |     |
|           |                                      |        | Cd      | 11           | <0,0045             | 0,09                | 3                   |                                       |     |
|           |                                      |        | Hg      | 11           | <0,0086             |                     | 11                  |                                       |     |
|           |                                      |        | Cu      | 10           | 1,7                 | 4,1                 |                     |                                       |     |
|           |                                      |        | Zn      | 10           | 21                  | 31                  |                     |                                       |     |
| 10/11     | Fisch/ Fisch-<br>erzeugnisse         | 114    | Pb      | 98           | <0,003              | 0,013               | 83                  | 0,30<br>0,05/ 0,1/ 0,3*<br>0,5 ; 1,0* |     |
|           |                                      |        | Cd      | 98           | <0,002              | 0,042               | 65                  |                                       |     |
|           |                                      |        | Hg      | 98           | <0,003              | 0,46                | 2                   |                                       |     |
|           |                                      |        | Cu      | 80           | 0,11                | 8,6                 |                     |                                       |     |
|           |                                      |        | Zn      | 80           | 3,3                 | 29                  |                     |                                       |     |
|           |                                      |        | As      | 97           | <0,012              | 2,9                 | 2                   |                                       |     |
|           |                                      |        | Se      | 77           | 0,048               | 0,85                |                     |                                       |     |
|           |                                      |        | Al      | 5            | <0,28               |                     | 5                   |                                       |     |
|           |                                      |        | Sn      | 2            | 0,036               | 0,061               |                     |                                       |     |
| 12        | Krusten-,<br>Schalen-,<br>Weichtiere | 12     | Pb      | 12           | <0,005              | 0,005               | 4                   | 0,50/ 1,0/ 1,5*<br>0,50; 1,0*         |     |
|           |                                      |        | Cd      | 12           | <0,002              | 0,14                | 10                  |                                       |     |
|           |                                      |        | Hg      | 12           | <0,004              | 0,059               |                     |                                       |     |
|           |                                      |        | As      | 12           | 0,13                | 3,7                 |                     |                                       |     |

| ZEBS-CODE | Lebensmittel                  | Anzahl | Element | Bestimmungen N | Minimalwert [mg/kg] | Maximalwert [mg/kg] | Bestimmungen n < BG | Höchstgehalt [mg/kg] | >HM |
|-----------|-------------------------------|--------|---------|----------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------|-----|
| 15        | Getreide                      | 33     | Pb      | 33             | <0,006              | 0,014               | 24                  | 0,2<br>0,1/ 0,2*     |     |
|           |                               |        | Cd      | 33             | <0,0045             | 0,047               | 2                   |                      |     |
|           |                               |        | Hg      | 33             | <0,006              |                     | 33                  | 10                   |     |
|           |                               |        | Cu      | 33             | 2,4                 | 4,1                 |                     |                      |     |
|           |                               |        | Zn      | 33             | 17                  | 31                  |                     |                      |     |
|           |                               |        | As      | 4              | <0,023              |                     | 4                   |                      |     |
|           |                               |        | Se      | 32             | <0,036              | 0,091               | 24                  |                      |     |
|           |                               |        | Al      | 32             | <0,56               | 11                  | 18                  |                      |     |
|           |                               |        | Tl      | 32             | <0,0052             |                     | 32                  |                      |     |
|           |                               |        | Mn      | 28             | 15                  | 35                  |                     |                      |     |
| 23        | Hülsenfrüchte,<br>Schalenobst | 21     | Pb      | 21             | <0,015              |                     | 21                  | 0,2                  |     |
|           |                               |        | Cd      | 21             | <0,0023             | 0,24                | 10                  |                      |     |
|           |                               |        | Cu      | 21             | 1,2                 | 24                  |                     |                      |     |
|           |                               |        | Zn      | 21             | 5,1                 | 58                  |                     |                      |     |
|           |                               |        | Se      | 16             | <0,09               | 0,23                | 7                   |                      |     |
|           |                               |        | Al      | 21             | <1,4                | 7,38                | 17                  |                      |     |
|           |                               |        | Tl      | 10             | <0,013              |                     | 10                  |                      |     |
|           |                               |        | Fe      | 12             | 11                  | 34                  |                     |                      |     |
|           |                               |        | Sn      | 10             | <0,018              | 0,16                | 9                   |                      |     |
|           |                               |        | Mn      | 21             | 2,4                 | 31                  |                     |                      |     |
| Ni        | 10                            | 1,1    | 5,06    |                |                     |                     |                     |                      |     |
| 25        | Blattgemüse/<br>Blattkohl     | 8      | Pb      | 8              | <0,002              | 0,060               | 1                   | 0,3<br>0,2           |     |
|           |                               |        | Cd      | 8              | 0,005               | 0,055               |                     |                      |     |
|           |                               |        | Hg      | 8              | <0,002              | 0,0024              | 3                   | 20/100*              |     |
|           |                               |        | Cu      | 8              | 0,25                | 0,56                |                     |                      |     |
|           |                               |        | Zn      | 8              | 2,4                 | 6,2                 |                     |                      |     |
|           |                               |        | Al      | 8              | <0,14               | 23                  | 1                   |                      |     |
|           |                               |        | Tl      | 8              | <0,0013             | 0,0058              | 4                   |                      |     |
|           |                               |        | Mn      | 8              | 1,6                 | 3,4                 |                     |                      |     |
| 25        | Wurzelgemüse                  | 8      | Pb      | 8              | <0,002              | 0,040               | 1                   | 0,1<br>0,2           |     |
|           |                               |        | Cd      | 8              | 0,002               | 0,028               | 1                   |                      |     |
|           |                               |        | Hg      | 8              | <0,002              |                     | 8                   | 5                    |     |
|           |                               |        | Cu      | 8              | 0,042               | 1,5                 |                     |                      |     |
|           |                               |        | Zn      | 8              | 0,78                | 2,9                 |                     |                      |     |
|           |                               |        | Al      | 8              | <0,14               | 2,8                 | 2                   |                      |     |
|           |                               |        | Tl      | 8              | <0,0013             | 0,0056              | 5                   |                      |     |
|           |                               |        | Mn      | 8              | 0,17                | 3,0                 |                     |                      |     |
| 25        | Fruchtgemüse                  | 18     | Pb      | 18             | <0,0015             | 0,0034              | 15                  | 0,1<br>0,05          |     |
|           |                               |        | Cd      | 18             | <0,001              | 0,003               | 11                  |                      |     |
|           |                               |        | Hg      | 18             | <0,002              |                     | 18                  | 5                    |     |
|           |                               |        | Cu      | 18             | 0,068               | 0,77                |                     |                      |     |
|           |                               |        | Zn      | 18             | 0,40                | 1,57                |                     |                      |     |
|           |                               |        | Al      | 17             | <0,14               | 0,21                | 15                  |                      |     |
|           |                               |        | Mn      | 18             | 0,42                | 1,4                 |                     |                      |     |

| ZEBS-CODE | Lebensmittel   | Anzahl | Element | Bestimmungen | Minimalwert [mg/kg] | Maximalwert [mg/kg] | Bestimmungen n < BG | Höchstgehalte [mg/kg]    | >HM |
|-----------|--|--------|---------|--------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------------|-----|
| 26        | Gemüseerzeugnisse                                      | 11     | Pb      | 11           | <0,003              | 0,007               | 8                   |                          |     |
|           |  |        | Cd      | 11           | <0,0023             | 0,004               | 6                   |                          |     |
|           |  |        | Hg      | 11           | <0,003              |                     | 11                  |                          |     |
|           |  |        | Cu      | 11           | 0,20                | 1,23                |                     |                          |     |
|           |  |        | Zn      | 11           | 2,1                 | 5,9                 |                     |                          |     |
|           |  |        | Al      | 11           | <0,28               | 0,59                | 10                  |                          |     |
|           |  |        | Fe      | 11           | 2,0                 | 12,5                |                     |                          |     |
|           |  |        | Sn      | 11           | <0,018              |                     | 11                  | 200                      |     |
|           |  |        | Mn      | 11           | 0,24                | 2,2                 |                     |                          |     |
| 27/28     | Pilze:<br>Zuchtpilze,<br>Wildpilze,<br>Pilzerzeugnisse | 70     | Pb      | 70           | <0,002              | 0,11                | 12                  | 0,30***                  |     |
|           |  |        | Cd      | 70           | 0,002               | 0,32                |                     | 0,20***, 1,0             |     |
|           |  |        | Hg      | 70           | <0,002              | 0,57                | 16                  |                          |     |
|           |  |        | Cu      | 70           | 0,32                | 5,4                 |                     | 20                       |     |
|           |  |        | Zn      | 70           | 0,26                | 14                  |                     |                          |     |
|           |  |        | As      | 70           | <0,006              | 0,21                | 21                  |                          |     |
|           |  |        | Al      | 59           | <0,14               | 30                  | 17                  |                          |     |
|           |  |        | Tl      | 21           | <0,001              | 0,044               | 3                   |                          |     |
|           |  |        | Fe      | 4            | 2,0                 | 12                  |                     |                          |     |
|           |  |        | Sn      | 4            | 0,13                | 0,43                |                     | 200                      |     |
|           |  |        | Mn      | 55           | 0,06                | 3,3                 |                     |                          |     |
| 29/30     | Obst/<br>Obstprodukte                                  | 36     | Pb      | 37           | <0,002              | 0,046               | 28                  | 0,1/ 0,2*                |     |
|           |  |        | Cd      | 35           | <0,001              | 0,014               | 21                  | 0,05                     |     |
|           |  |        | Hg      | 35           | <0,002              |                     | 32                  |                          |     |
|           |  |        | Cu      | 35           | 0,13                | 1,2                 |                     | 5,0                      |     |
|           |  |        | Zn      | 35           | 0,17                | 1,7                 |                     |                          |     |
|           |  |        | Al      | 35           | <0,14               | 2,1                 | 18                  |                          |     |
|           |  |        | Fe      | 18           | 0,81                | 9,8                 |                     |                          |     |
|           |  |        | Sn      | 17           | 0,051               | 153                 |                     | 200                      |     |
|           |  |        | Mn      | 35           | 0,12                | 19                  |                     |                          |     |
| 44        | Schokolade   | 16     | Pb      | 16           | <0,015              | 0,07                | 1                   |                          |     |
|           |  |        | Cd      | 16           | <0,011              | 0,27                | 1                   | ab 2019: 0,1/ 0,3/ 0,8 * |     |
|           |  |        | Cu      | 16           | 2,24                | 18,6                |                     |                          |     |
|           |  |        | Zn      | 16           | 9,23                | 31                  |                     |                          |     |
|           |  |        | Al      | 16           | 2,84                | 72                  |                     |                          |     |
| 48        | Säuglingsanfangsnahrung,<br>Folgenahrung<br>(flüssig)  | 3      | Pb      | 3            | <0,003              |                     | 3                   | 0,01                     |     |
|           |  |        | Cd      | 3            | <0,002              |                     | 3                   | 0,005                    |     |
| 48        | Säuglingsanfangsnahrung,<br>Folgenahrung<br>(Pulver)   | 12     | Pb      | 12           | <0,006              | 0,0063              | 10                  | 0,05                     |     |
|           |  |        | Cd      | 12           | <0,004              | 0,0076              | 9                   | 0,01                     |     |

| ZEBS-CODE | Lebensmittel  | Anzahl | Element | Bestimmungen | Minimalwert [mg/kg] | Maximalwert [mg/kg] | Bestimmungen n < BG | Höchstgehalte [mg/kg] | >HM |
|-----------|---|--------|---------|--------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|-----|
| 48        | Getreidebeikost, andere Beikost für Säuglinge und Kleinkinder | 21     | Pb      | 21           | <0,006              | 0,024               | 4                   | 0,05                  |     |
|           |   |        | Cd      | 21           | <0,002              | 0,032               | 13                  | 0,04                  |     |
| 51        | Nährstoffkonzentrate, Ergänzungsmittel                        | 18     | Pb      | 18           | 0,030               | 2,4                 |                     | 3,0                   |     |
|           |   |        | Cd      | 18           | 0,008               | 0,42                |                     | 1,0/3,0*              |     |
|           |   |        | Hg      | 18           | 0,002               | 0,045               |                     | 0,10                  |     |
|           |   |        |         |              | µg/l                | µg/l                |                     | µg/l                  |     |
| 59        | Mineralwasser   | 43     | U       | 43           | <0,03               | 2,6                 | 36                  | 15                    |     |
|           |   |        | As      | 43           | <0,24               | 1,6                 | 40                  | 10                    |     |

n < BG = Anzahl der Ergebnisse unterhalb der Bestimmungsgrenze

> HM = Anzahl der Bestimmungen mit Überschreitung der Höchstmenge bzw. des Richtwertes

Höchstmengen für Blei, Cadmium und Quecksilber Anhang Abschn. 3) der Verordnung (EG) Nr. 1831/2003 der Kommission vom 19. Dezember 2003 zur Festsetzung der Höchstgehalte für bestimmte Kontaminanten in Lebensmitteln (ABl. Nr. L364/ S. 5)

Höchstgehalte lt. VO über natürliches Mineralwasser, Quellwasser und Tafelwasser vom 1.08.1984 (BGBl. I S 1036)

\* verschiedene Höchstgehalte für unterschiedliche Lebensmittel innerhalb einer Warengruppe

\*\* festgestellter Pb- Gehalt in Wildleberwurst

\*\*\* Höchstgehalte für folgende Pilze: Wiesenchampignon (*Agaricus bisporus*), Austernseitling (*Pleurotus ostreatus*), Shiitake (*Lentinula edodes*)